

Rancang bangun sistem penghilang bising aktif = Design and fabrication of active noise cancellation system

Abdi Cahya Pawitra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456322&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebisingan merupakan polusi bagi indra pendengaran yang dapat memengaruhi kesehatan fisik dan psikis. Ironisnya, kebisingan menjadi hal yang sering diabaikan dengan alasan sulit dalam penanganan. Opsi penanganan yang ada saat ini adalah perbaikan akustik ruangan dan menggunakan pelindung telinga, tetapi untuk perbaikan akustik ruangan membutuhkan biaya yang lumayan mahal dan opsi penggunaan alat pelindung telinga juga sering diabaikan karena dianggap kurang memberikan kenyamanan.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti mengajukan suatu opsi untuk mengurangi kebisingan dengan menggunakan sistem penghilang bising aktif. Penghilang bising aktif menangkap suara bising dengan menggunakan mikrofon referensi, tegangan masukan dari mikrofon akan dibalik fasanya, dikuatkan dengan menggunakan power amplifier, kemudian dikeluarkan dengan menggunakan speaker. Suara yang telah dibalik fasanya akan bersuperposisi dengan suara bising, sehingga meredam suara bising yang ada di ruangan.

Pengujian sistem menunjukkan keandalan sistem dalam menurunkan tingkat tekanan suara bising pada satu titik dan juga pada satu ruang. Pada kebisingan satu titik, sistem berhasil menurunkan tingkat tekanan suara hingga mencapai -12 dB. Sedangkan untuk penurunan tingkat bising pada satu ruang dibagi menjadi dua, yaitu pengujian pada ruangan demo yang menghasilkan penurunan mencapai -9 dB dengan rata-rata penurunan -4 dB pada semua titik di frekuensi 2400 Hz, dan teruji menurunkan kebisingan pada Laboratorium Sistem Tenaga Listrik Universitas Indonesia mencapai -6 dB dengan rata-rata penurunan sebesar -1,75 dB.

<hr>

Noise is a pollution for hearing that bring negative effect for health physically and mentally. Ironically, noise become tolerated because of the difficulty to overcome the problem. Some solution that exist are acoustic treatment and using ear protector, but the cost of acoustic treatment for is extremely high and people are not comfortable to use ear protector.

In this research, we propose a solution for noise problem by designing an active noise cancellation device. Active noise cancellation use reference microphone to sample noise to be cancelled, phase of input voltage from microphone will be inverted and amplified by power amplifier, later generated by speaker. Superposition of inverted phase noise and the noise itself will reduce sound pressure level of noise.

In the experiment, our active noise cancellation system capable to reduce sound pressure level of noise in local area and room area. In local area, system can reduce noise sound pressure level to 12 dB. While using room analysis, experiment tested in two location. First, in demo room, noise sound pressure level reduce to 9

dB with average of reduction 4 dB at 2400 Hz and second, tested to reduce noise level to 6 dB with average of reduction 1,75 dB in Electrical Power System Laboratory Universitas Indonesia.